

**PROGRAM KOMPUTER**

**SISTEM MONITORING KOMPRESOR  
MENGUNAKAN ESP32 DAN GOOGLE SHEET DI  
PT. AFS**



**Mukhammad Syahrul Firmansyah**  
**191020100050**

**DOSEN PEMBIMBING**  
**Ir. Arief Wisaksono, M.M.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO**

**2024**

# **HALAMAN PENGESAHAN**

## **SISTEM MONITORING KOMPRESOR MENGGUNAKAN ESP32 DAN GOOGLE SHEET DI PT. AFS**

**Mukhammad Syahrul Firmansyah**  
**191020100050**

Sidoarjo, 04 Juni 2025

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Elektro

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Shazana Dhiya Ayuni, S.ST., MT.  
NIK/NIP. 19211

Ir. Arief Wisaksono, M.M.  
NIK/NIP. 216587

Dekan  
Fakultas Sains dan Teknologi

Ir.Iswanto, ST., M.MT.  
NIK/NIP. 207319

## **ABSTRAK**

Sistem monitoring kompresor merupakan solusi untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan operasional di PT AFS. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis ESP32 untuk memantau parameter kinerja kompresor secara real-time. Sistem ini menggunakan beberapa sensor, yaitu pressure transmitter untuk mengukur tekanan, modul PZEM-004T untuk memonitor konsumsi daya listrik, dan modul MAX6675 dengan termokopel tipe K untuk memantau suhu. Data dari sensor dikumpulkan dan diproses oleh ESP32, yang kemudian dikirimkan melalui jaringan Wi-Fi untuk ditampilkan pada platform antarmuka pengguna. Sistem ini memungkinkan pengawasan kondisi operasional secara kontinu, membantu dalam deteksi dini potensi masalah, seperti overpressure, konsumsi daya berlebih, atau overheating. Dengan sistem ini, PT AFS dapat mengurangi risiko downtime, meningkatkan efisiensi energi, serta memperpanjang umur komponen kompresor. Implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan data yang akurat dan relevan untuk mendukung pengambilan keputusan operasional secara tepat waktu.

**Kata Kunci** – Google Sheet; Kompresor; PT AFS; PZEM-004T

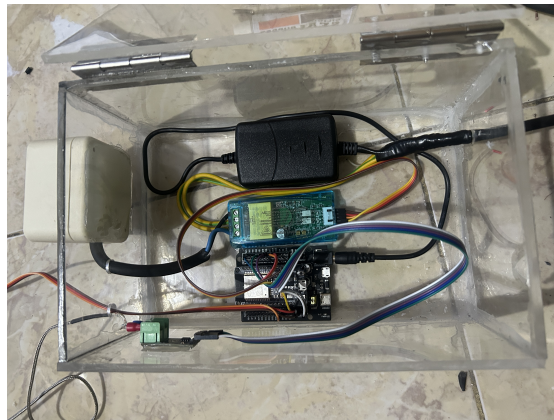
## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	2
ABSTRAK .....	3
DAFTAR ISI .....	4
TAMPILAN ALAT .....	5
LISTING PROGRAM .....	7
DESKRIPSI ALAT.....	10

## TAMPILAN ALAT



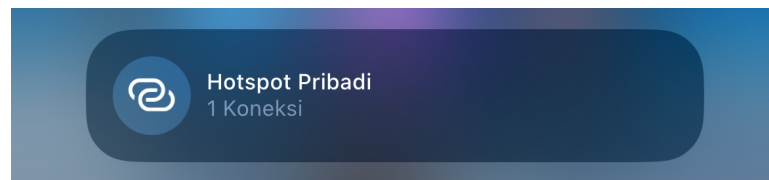
Sistem monitoring kompresor menggunakan ESP32 dan google spreadsheet di PT. AFS menggunakan box control berukuran 250x150x100 mm dan terdapat stop kontak serta steker.



Tampilan alat secara keseluruhan dimana alat ditaruh di dalam box control. Terlihat pada gambar terdapat trafo step down 5 VDC, ESP32, PZEM-004T, serta MAX6675.



Pada kompresor terdapat thermocouple type K dan pressure transmitter yang dihubungkan outlet kompresor.



Pastikan ESP32 tersambung pada jaringan internet atau hotspot dengan mengecek koneksi yang tersambung

Kompresor2\_log

	A	B	C	D	E	F
1	Date	Temperature (°C)	Voltage (V)	Current (A)	Power (Watt)	Pressure (Pa)
2	19/12/2024 18:45:53	30.00	219.40	0.00	0.00	0
3	19/12/2024 18:46:06	30.00	214.30	2.76	502.70	0.1
4	19/12/2024 18:46:18	30.00	214.90	2.79	513.10	0.2
5	19/12/2024 18:46:32	30.00	214.90	2.80	517.40	0.3
6	19/12/2024 18:46:45	30.00	212.70	2.79	512.90	0.3
7	19/12/2024 18:46:58	30.00	213.40	2.78	512.20	0.4
8	19/12/2024 18:47:10	30.25	213.80	2.77	509.50	0.5
9	19/12/2024 18:47:23	30.00	215.00	2.76	508.60	0.5
10	19/12/2024 18:47:36	30.00	215.40	2.75	505.40	0.6
11	19/12/2024 18:47:51	30.00	214.90	2.73	499.70	0.6
12	19/12/2024 18:48:04	30.50	215.20	2.72	496.70	0.7
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Sheet1

Hasil dari pembacaan alat penelitian ini ditampilkan pada url [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rIIZWjD0rnXMeKYizBvp0RNw6eQ9unhzpc\\_YV-JyW8E/edit?gid=0#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rIIZWjD0rnXMeKYizBvp0RNw6eQ9unhzpc_YV-JyW8E/edit?gid=0#gid=0) .

## LISTING PROGRAM

### Program Arduino

*Software* yang digunakan untuk proses pemograman adalah Arduino IDE versi 1.8.19 dan Google Apps Script. Berikut merupakan listing programnya.

#### 1. Program Arduino IDE menggunakan board ESP32

```
#include <WiFi.h>
#include <HTTPClient.h>
#include <max6675.h>
#include <PZEM004Tv30.h>

// WiFi credentials
const char* ssid = "Nramar"; // Ganti dengan SSID
WiFi Anda
const char* password = "28081999"; // Ganti dengan password
WiFi Anda

// Google Apps Script URL
const char* serverName =
"https://script.google.com/macros/s/AKfycbxuzlic7H5f-C_fcKZu5eN6-
BqxliRHxxn8ewwvezNLH6rLqeZblyudfS1mHXOCxGiR8g/exec"; // Ganti
dengan URL Google Apps Script Anda

// MAX6675 pins (CS, SCK, SO)
int thermoDO = 19; // Pin SO
int thermoCS = 23; // Pin CS
int thermoCLK = 5; // Pin SCK
MAX6675 thermocouple(thermoCLK, thermoCS, thermoDO);

// PZEM-004T pins
PZEM004Tv30 pzem(&Serial2, 16, 17); // TX=16, RX=17

// Pressure sensor
int pressurePin = 14; // Pin pressure switch

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  WiFi.begin(ssid, password);

  // Initialize thermocouple (MAX6675)
  delay(500); // Allow time for thermocouple to stabilize

  // Initialize PZEM-004T
  Serial2.begin(9600, SERIAL_8N1, 16, 17); // RX = 16, TX = 17

  // Tunggu hingga ESP32 terhubung ke Wi-Fi
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(1000);
    Serial.println("Connecting to WiFi...");
  }
  Serial.println("Connected to WiFi");
}

void loop() {
```

```

if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
    HTTPClient http;

    // Baca suhu dari MAX6675
    float temperature = thermocouple.readCelsius();

    // Baca nilai tegangan, arus, dan daya dari PZEM-004T
    float voltage = pzem.voltage();
    float current = pzem.current();
    float power = pzem.power();

    // Baca status pressure switch
    bool pressure = digitalRead(pressurePin);

    // Cek validitas data sensor
    if (isnan(temperature) || isnan(voltage) || isnan(current) ||
    isnan(power) || isnan(pressure)) {
        Serial.println("Failed to read sensor values!");
        return;
    }

    // Mengirim data ke Google Sheets
    String serverPath = String(serverName) + "?temperature=" +
    String(temperature) +
        "&voltage=" + String(voltage) +
        "&current=" + String(current) +
        "&power=" + String(power) +
        "&pressure=" + String(pressure);

    http.begin(serverPath.c_str());
    int httpStatusCode = http.GET();

    // Cek respons HTTP
    if (httpStatusCode > 0) {
        String response = http.getString();
        Serial.println(httpStatusCode);
        Serial.println(response);
    } else {
        Serial.print("Error on sending GET: ");
        Serial.println(httpStatusCode);
    }

    http.end(); // Tutup koneksi
}

delay(10000); // Kirim data setiap 10 detik
}

```

## 2. Program Google Apps Script

```

function doGet(e) {
    var sheet = SpreadsheetApp.getActiveSpreadsheet().getActiveSheet();
    var params = e.parameter;

    // Simpan data sensor dari ESP32 ke Google Sheets
    if (params.temperature && params.voltage && params.current &&
    params.power && params.pressure) {

```



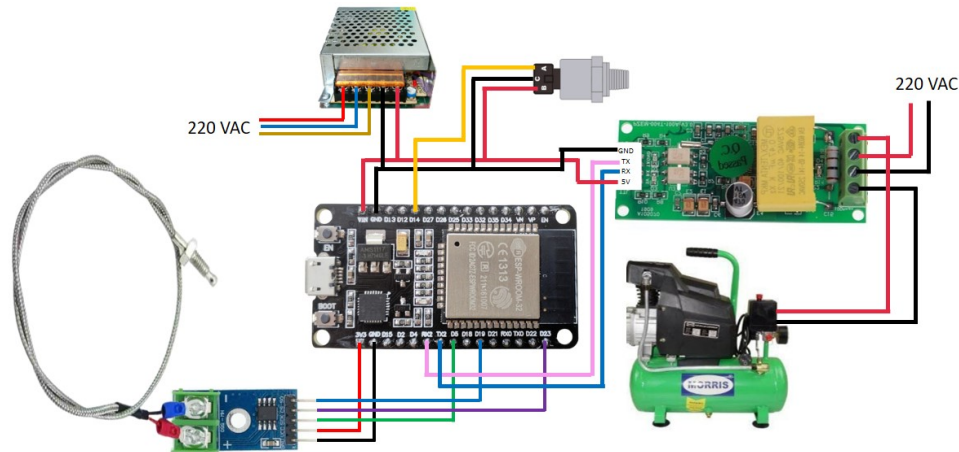
```
        sheet.appendRow([new Date(), params.temperature,
params.voltage, params.current, params.power, params.pressure]);
    }

    return ContentService.createTextOutput("Success");
}
```

## DESKRIPSI ALAT

Alat yang dibuat dalam penelitian ini adalah sistem monitoring menggunakan *google sheet* yang menampilkan data secara real time hingga detik serta tidak terdapat batasan pada kapasitas penyimpanannya.

Komponen yang ada dalam alat ini adalah seperti yang ditampilkan pada gambar berikut:



1. Mikrokontroler ESP 32 berfungsi sebagai pemroses data yang dikirimkan dari PZEM-004T dan modul relay 5VDC. Kemudian berfungsi juga sebagai penghubung komunikasi data dengan *google sheet* dan *blinky* yang terhubung jaringan internet.
2. Power supply 5VDC sebagai transformator step down dari 220 VAC ke 5 VDC.
3. PZEM-004T sebagai pembaca tegangan, arus, dan daya pada motor IPAL 1 phase.
4. Thermocouple type K sebagai pembaca suhu dari kompresor dengan rentang suhu 0 sampai 800 derajat celcius.
5. MAX6675 sebagai amplifler yang mengkonversi perubahan suhu dengan rentang yang luas menjadi besaran listrik yang dapat diakses melalui mikrokontroler.
6. Pressure transmitter sebagai pengubah perubahan *sensing element* sensor menjadi sinyal yang dapat dibaca oleh *controller*.
7. Kompresor adalah alat mekanis yang berfungsi untuk meningkatkan tekanan gas atau udara dengan cara mengurangi volumenya.

Cara Penggunaan Alat :

1. Pastikan steker terhubung pada 220VAC dan motor terhubung pada pada stop kontak *box control*.
2. Pastikan ESP32 dalam keadaan tersambung dengan WiFi yang telah diautentikasikan dengan alat dengan mengecek pada *serial monitor* pada *software* Arduino IDE.
3. Coba nyalakan kompresor lalu monitoring suhu, tegangan, arus, daya, dan pressure pada google spreadsheet dengan delay 10 detik.